

MULTISTAGE CAVITY SANDWICH MOLDING DEVICE

Publication number: JP11277573

Publication date: 1999-10-12

Inventor: TAKAHASHI KATSUMI

Applicant: TOYODA GOSEI KK

Classification:

- International: B29C45/26; B29C45/16; B29C45/26; B29C45/16; (IPC1-7): B29C45/16; B29C45/26

- European:

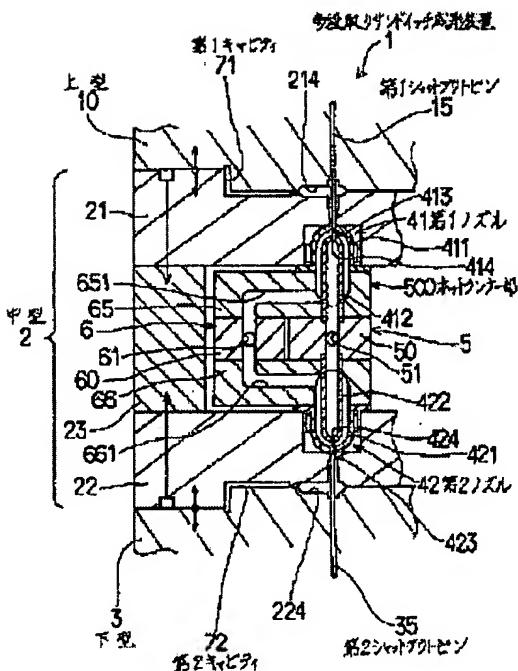
Application number: JP19980100302 19980327

Priority number(s): JP19980100302 19980327

[Report a data error here](#)

Abstract of JP11277573

PROBLEM TO BE SOLVED: To make compact a molding device which shows high production efficiency and comparatively lower installation cost. SOLUTION: An intermediate force 2 has two nozzles 41, 42, and each of the nozzles 41, 42 has a hot runner part 500 for guiding a synthetic resin. The hot runner part 500 has a manifold 5 for a core material and a manifold 6 for a skin material. The manifold 5 for a core material is connected to each of inner nozzles 412, 422, and on the other hand, the manifold 6 for a skin material is connected to a stretch between outer nozzles 411, 421 and the inner nozzles 412, 422 respectively. A first shutout pin 15 which opens/closes an inner hole 414 from outside the nozzle is arranged on a top force 10, and a second shutout pin 35 which opens/closes an inner hole 424 from outside the nozzle is arranged on a bottom force 3, both shutout pins 15, 35 being movable forward/backward respectively.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 上型と中型と下型とを有すると共に、上記上型と中型との間には第1キャビティを、上記中型と下型との間には第2キャビティを設けてなり、上記中型には、上記第1キャビティ及び第2キャビティにそれぞれ合成樹脂を射出するための第1ノズル及び第2ノズルを設けてあると共に、該第1ノズル及び第2ノズルにそれぞれ合成樹脂を導くためのホットランナー部を設けてなる多段取りのサンドイッチ成形装置であつて、上記第1ノズル及び第2ノズルは、いずれも、二重管状に配設した外ノズル及び内ノズルよりなると共に、上記外ノズルの先端には外孔を、上記内ノズルの先端には内孔を互いに同軸芯上に設けてなり、上記ホットランナー部は、コア材用の合成樹脂を導くコア材流路を設けたコア材用マニホールドとスキン材用の合成樹脂を導くスキン材流路を設けたスキン材用マニホールドとを有しており、上記コア材用マニホールドは、上記コア材流路を分岐させて上記第1ノズル及び第2ノズルにおける上記内ノズルにそれぞれ接続させてあり、上記スキン材用マニホールドは、上記スキン材流路を分岐させて上記第1ノズル及び第2ノズルにおける上記外ノズルと内ノズルとの間にそれぞれ接続させてあり、上記上型には、上記第1ノズルにおける上記内孔をノズル外方から開閉する第1シャットアウトピンが進退可能に配設してあり、上記下型には、上記第2ノズルにおける上記内孔をノズル外方から開閉する第2シャットアウトピンが進退可能に配設してあることを特徴とする多段取りサンドイッチ成形装置。

【請求項2】 請求項1に記載の多段取りサンドイッチ成形装置において、上記コア材用マニホールドは、ブロック状のコア材用本体の内部に上記コア材流路を設けてると共に、該コア材流路の上流には上記コア材用本体の外表面に開口させたコア材導入口を設けてなり、上記コア材流路の下流側においては、該コア材流路を2つに分岐させると共に上記コア材用本体の表側面及び裏側面にそれぞれ開口させた第1コア材導出口及び第2コア材導出口を設けてなり、該第1コア材導出口は上記第1ノズルの上記内ノズルに、上記第2コア材導出口は上記第2ノズルの上記内ノズルにそれぞれ接続してあり、上記スキン材用マニホールドは、ブロック状のスキン材用本体、第1分岐体及び第2分岐体よりなり、上記スキン材用本体は、その内部に上記スキン材流路を設けてると共に、該スキン材流路の上流には上記スキン材用本体の外表面に開口させたスキン材導入口を設けてなり、また上記スキン材流路の下流側においては該スキン材流路を2つに分岐させると共に上記スキン材用本体の表側面及び裏側面にそれぞれ開口させた第1分岐口及び第2分岐口を設けてなり、上記第1分岐体は、その内部に第1分岐流路を設けてなると共に、該第1分岐流路の上流には上記第1分岐口に連通させた第1導入口を、上記第1分岐流路の下流側には上記第1ノズルの内ノズルと外ノズ

ルとの間に接続させた第1スキン材導出口を設けてなり、上記第2分岐体は、その内部に第2分岐流路を設けてなると共に、該第2分岐流路の上流には上記第2分岐口に連通させた第2導入口を、上記第2分岐流路の下流側には上記第2ノズルの内ノズルと外ノズルとの間に接続させた第2スキン材導出口を設けてなることを特徴とする多段取りサンドイッチ成形装置。

【請求項3】 請求項2に記載の多段取りサンドイッチ成形装置において、上記第1分岐体と上記第2分岐体とは平行に隣接配置してあると共に、上記コア材導入口と上記スキン材導入口とを隣接配置してあることを特徴とする多段取りサンドイッチ成形装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】 本発明は、多段取りサンドイッチ成形装置、特にコンパクトな成形装置に関する。

【0002】

【従来技術】 従来より、2種類の合成樹脂をいわゆるサンドイッチ状に組み合わせて構成したサンドイッチ成形品が広く用いられている。例えば図10に示すごとく、サンドイッチ成形品8は、内部に配置されたコア材81と外表面側に配置されたスキン材82により構成される。

【0003】 このようなサンドイッチ成形品を成形するに当たっては、従来、図11に示すごとき成形装置9が用いられていた。成形装置9は、同図に示すごとく、可動型91と固定型92とを有しており、これら可動型91と固定型92との間にキャビティ7を有している。また、上記固定型92の上方には、ホットランナー部93を設けてあり、該ホットランナー部93には、上記キャビティ7に合成樹脂を射出するためのノズル94を配設してある。

【0004】 ノズル94は、同図に示すごとく、外ノズル941と内ノズル942とを組み合わせた2重管構造を有していると共に、外ノズル941及び内ノズル942の先端にそれぞれ外孔943及び内孔944を設けてある。また、内ノズル941の内部には、上記内孔944を開閉するためのシャットアウトピン95を設けてある。このシャットアウトピン95は、その上方に設けたシリンダ951により進退させるよう構成されている。

【0005】 また、上記ノズル94の内ノズル942内にはコア材用合成樹脂を導くためのコア材用マニホールド96のコア材流路960を、外ノズル941と内ノズル942との間にはスキン材用マニホールド97のスキン材流路970をそれぞれ接続してある。

【0006】 また、同図に示すごとく、上記ノズル94の先端に設けた外孔943は、スプル98を介してキャビティ7に連通させてある。また、キャビティ7及びスプル98には、製品等を取り出すための押出しピン991、992がそれぞれ配設されている。

【0007】上記成形装置9を用いて実際にサンディッチ成形品を成形するに当たっては、まず、上記シャットアウトピン95によりノズル94の内孔944を閉止した状態で、スキン材流路970からスキン材用合成樹脂をノズル94内に導入し、これを外孔945からスプル98を介してキャビティ7内に射出する。

【0008】次いで、スキン材用合成樹脂の供給を停止すると共に、上記シャットアウトピン95を後退させて内孔944を開放する。そして、コア材流路960から導入したコア材用合成樹脂を内孔944、外孔945を通して射出し、これをスプル98を介してキャビティ7内のスキン材内部に送り込む。これにより、スキン材の内部にコア材を設けたサンディッチ成形品が得られる。

【0009】

【解決しようとする課題】ところで、上記従来のサンディッチ成形装置9においては、成形品を一度に多量に成形して製造能率を向上させるために、多段取りという手法を用いる場合がある。しかしながら、上記従来のサンディッチ成形装置9を多段取り仕様にする場合には、次の問題がある。

【0010】即ち、図12に示すごとく、多段取りを行うためには、上記可動型91及び固定型92を上下方向に複数積層し、上下方向に複数のキャビティ7を設ける。そして、各キャビティ7に対応して、複数のノズル94を上下方向に並べて配置する必要がある。そのため、多段取りを行うためのサンディッチ成形装置は、非常に大きな装置となってしまう。具体的には上記シャットアウトピン95の縦列配置等によって装置高さが非常に高くなると共に、複数のホットランナー部95の配設によって重量が非常に大きくなる。

【0011】このような成形装置の大型化は、型開閉動作の高速化を妨げてしまう。そのため、生産効率の向上が図れない。また、上記大型化は、成形機における必要データイトを大きくするので、成形機のクラスアップにつながる。そのため、設備費が大幅に増大してしまう。

【0012】本発明は、かかる従来の問題点に鑑みてなされたもので、生産効率が高く、設備費が比較的低い、コンパクトな多段取りサンディッチ成形装置を提供しようとするものである。

【0013】

【課題の解決手段】請求項1の発明は、上型と中型と下型とを有すると共に、上記上型と中型との間には第1キャビティを、上記中型と下型との間には第2キャビティを設けてなり、上記中型には、上記第1キャビティ及び第2キャビティにそれぞれ合成樹脂を射出するための第1ノズル及び第2ノズルを設けてあると共に、該第1ノズル及び第2ノズルにそれぞれ合成樹脂を導くためのホットランナー部を設けてなる多段取りのサンディッチ成形装置であつて、上記第1ノズル及び第2ノズルは、いずれも、二重管状に配設した外ノズル及び内ノズルより

なると共に、上記外ノズルの先端には外孔を、上記内ノズルの先端には内孔を互いに同軸芯上に設けてなり、上記ホットランナー部は、コア材用の合成樹脂を導くコア材流路を設けたコア材用マニホールドとスキン材用の合成樹脂を導くスキン材流路を設けたスキン材用マニホールドとを有しており、上記コア材用マニホールドは、上記コア材流路を分岐させて上記第1ノズル及び第2ノズルにおける上記内ノズルにそれぞれ接続させてあり、上記スキン材用マニホールドは、上記スキン材流路を分岐させて上記第1ノズル及び第2ノズルにおける上記外ノズルと内ノズルとの間にそれぞれ接続させてあり、上記上型には、上記第1ノズルにおける上記内孔をノズル外方から開閉する第1シャットアウトピンが進退可能に配設してあり、上記下型には、上記第2ノズルにおける上記内孔をノズル外方から開閉する第2シャットアウトピンが進退可能に配設してあることを特徴とする多段取りサンディッチ成形装置にある。

【0014】本発明において最も注目すべきことは、上記中型には上記第1ノズル及び第2ノズルと上記ホットランナー部を設けてあり、かつ、上記上型及び下型には上記第1シャットアウトピン及び第2シャットアウトピンをそれぞれ進退可能に配設してあることである。

【0015】上記第1シャットアウトピン及び第2シャットアウトピンは、いずれも、その先端部によって上記第1ノズル及び第2ノズルの内孔を開閉するよう構成してある。但し、上記両シャットアウトピンは、上記内孔を閉塞した場合においても、上記外孔の開放状態を維持することが必要である。そのため、例えば、上記外孔の内径を上記各シャットアウトピンの外径よりも大きくしておくことが好ましい。

【0016】また、上記第1ノズル及び第2ノズルは、互いの射出方向を180度ずらして背中合わせの状態で配設することが好ましい。これにより、上記ホットランナー部の構造をさらに簡単にすることができる。

【0017】次に、本発明の作用につき説明する。本発明の多段取りサンディッチ成形装置においては、上記のごとく、第1ノズル及び第2ノズルを中型に設けてあると共に、第1シャットアウトピン及び第2シャットアウトピンを、それぞれ上型及び下型に設けてある。そのため、第1シャットアウトピン及び第2シャットアウトピンを進退させる駆動機構部は、上記上型及び下型の側に設けることができ、中型に設ける必要がない。それ故、中型の厚みは従来よりも大幅に小さくすることができる。

【0018】また、各シャットアウトピンを各ノズルの射出方向に設けたことにより、各ノズルの上流側を容易に共有化することができる。即ち、上記コア材用マニホールド及びスキン材用マニホールドを共有し、各ノズルの直前で分岐させる構造をとることができる。そのため、コア材用マニホールド及びスキン材用マニホールド

をもコンパクトにすることができ、上記中型のさらなる厚み減少を図ることができる。

【0019】このように、本発明においては、上記構造をとることによって、中型の厚み減少、ひいては装置全体のコンパクト化を図ることができる。そして、このコンパクト化された多段取りサンディッチ成形装置の実現により、高速な型開閉による生産効率の向上、設備費の低減という効果を得ることができる。

【0020】次に、請求項2に記載の発明のように、上記コア材用マニホールドは、ブロック状のコア材用本体の内部に上記コア材流路を設けてなると共に、該コア材流路の上流には上記コア材用本体の外表面に開口させたコア材導入口を設けてなり、上記コア材流路の下流側においては、該コア材流路を2つに分岐させると共に上記コア材用本体の表側面及び裏側面にそれぞれ開口させた第1コア材導出口及び第2コア材導出口を設けてなり、該第1コア材導出口は上記第1ノズルの上記内ノズルに、上記第2コア材導出口は上記第2ノズルの上記内ノズルにそれぞれ接続してあり、上記スキン材用マニホールドは、ブロック状のスキン材用本体、第1分岐体及び第2分岐体よりなり、上記スキン材用本体は、その内部に上記スキン材流路を設けてなると共に、該スキン材流路の上流には上記スキン材用本体の外表面に開口させたスキン材導入口を設けてなり、また上記スキン材流路の下流側においては該スキン材流路を2つに分岐させると共に上記スキン材用本体の表側面及び裏側面にそれぞれ開口させた第1分岐口及び第2分岐口を設けてなり、上記第1分岐体は、その内部に第1分岐流路を設けてなると共に、該第1分岐流路の上流には上記第1分岐口に連通させた第1導入口を、上記第1分岐流路の下流側には上記第1ノズルの内ノズルと外ノズルとの間に接続させた第1スキン材導出口を設けてなり、上記第2分岐体は、その内部に第2分岐流路を設けてなると共に、該第2分岐流路の上流には上記第2分岐口に連通させた第2導入口を、上記第2分岐流路の下流側には上記第2ノズルの内ノズルと外ノズルとの間に接続させた第2スキン材導出口を設けてなることが好ましい。

【0021】これにより、上記コア材用マニホールド及びスキン材用マニホールドを、上記コア材用本体、スキン材用本体、第1分岐体、第2分岐体というブロック状の部品を組み合わせることにより容易に構成することができる。それ故、ホットランナー部をさらに簡単な構造にすることができる、中型の薄肉化、ひいては多段取りサンディッチ成形装置のコンパクト化に貢献することができる。

【0022】また、請求項3に記載の発明のように、上記第1分岐体と上記第2分岐体とは平行に隣接配置してあると共に、上記コア材導入口と上記スキン材導入口とを隣接配置してあることが好ましい。この場合には、上記コア材導入口に連結させるコア材用合成樹脂の成形器

ノズルと、上記スキン材導入口に連結させるスキン材用合成樹脂の成形機ノズルとを並べて配置することができる。それ故、多段取りサンディッチ成形装置全体をさらにコンパクトにすることができる。

【0023】

【発明の実施の形態】実施形態例1

本発明の実施形態例にかかる多段取りサンディッチ成形装置につき、図1～図8を用いて説明する。本例の多段取りサンディッチ成形装置1は、図1に示すごとく、上型10と中型2と下型3とを有すると共に、上型10と中型2との間には第1キャビティ71を、中型2と下型3との間には第2キャビティ72を設けてなる。

【0024】上記中型2には、第1キャビティ71及び第2キャビティ72にそれぞれ合成樹脂を射出するための第1ノズル41及び第2ノズル42を設けてあると共に、該第1ノズル41及び第2ノズル42にそれぞれ合成樹脂を導くためのホットランナー部500を設けてある。

【0025】上記第1ノズル41及び第2ノズル42は、いずれも、二重管状に配設した外ノズル411、421及び内ノズル412、422よりなる。また外ノズル411、421の先端には外孔413、423(図7、図8)を、上記内ノズル412、422の先端には内孔414、424を互いに同軸芯上に設けてある。

【0026】また、上記ホットランナー部500は、コア材用の合成樹脂を導くコア材流路51を設けたコア材用マニホールド5とスキン材用の合成樹脂を導くスキン材流路61を設けたスキン材用マニホールド6とを有している。上記コア材用マニホールド5は、上記コア材流路51を分岐させて上記第1ノズル41及び第2ノズル42における上記内ノズル412、422にそれぞれ接続させてある。一方、上記スキン材用マニホールド6は、上記スキン材流路61を分岐させて上記第1ノズル41及び第2ノズル42における上記外ノズル411、421と内ノズル412、422との間にそれぞれ接続させてある。

【0027】上記上型10には、上記第1ノズル41における内孔414をノズル外方から開閉する第1シャットアウトピン15を進退可能に配設しており、一方、上記下型3には、上記第2ノズル42における内孔424をノズル外方から開閉する第2シャットアウトピン35を進退可能に配設してある。

【0028】本例の多段取りサンディッチ成形装置1は、上記のごとく、上型10、中型2、下型3を有しており、これらは、中型2と上型10との間、及び中型2と下型3との間において開閉するよう構成されている。また、中型2は、上型10と共に第1キャビティ71を形成する第1中型部21と、下型3と共に第2キャビティ72を形成する第2中型部22と、これらの間に配置された上記ホットランナー部500及び中板部23とよ

り構成されている。

【0029】図1、図2に示すとく、上記ホットランナー部500は、4つのブロック状の部材50、60、65、66を組み合わせて構成してある。即ち、コア材用マニホールド5は、図1、図3に示すとく、ブロック状のコア材用本体50の内部にコア材流路51を設けてなると共に、コア材流路51の上流にはコア材用本体50の外表面に開口させたコア材導入口52を設けてなる。

【0030】またコア材流路51の下流側においては該コア材流路51を2つに分岐させると共にコア材用本体50の表側面及び裏側面にそれぞれ開口させた第1コア材導出口531及び第2コア材導出口532を設けてある。そして図3に示すとく、第1コア材導出口531は上記第1ノズル41の内ノズル412内に、上記第2コア材導出口532は上記第2ノズル42の上記内ノズル422内にそれぞれ接続してある。

【0031】また、図2に示すとく、スキン材用マニホールド6は、ブロック状のスキン材用本体60、第1分岐体65及び第2分岐体66よりなる。上記スキン材用本体60は、図4に示すとく、その内部にスキン材流路61を設けてなると共に、スキン材流路61の上流には上記スキン材用本体60の外表面に開口させたスキン材導入口62を設けてなる。またスキン材流路61の下流側においては該スキン材流路61を2つに分岐させると共にスキン材用本体60の表側面及び裏側面にそれぞれ開口させた第1分岐口631及び第2分岐口632を設けてある。

【0032】また、上記第1分岐体65は、図5に示すとく、その内部に第1分岐流路651を設けてある。また該第1分岐流路651の上流側には上記第1分岐口631に連通させた第1導入口652を、上記第1分岐流路651の下流側には第1ノズル41の内ノズル412と外ノズル411との間に接続させた第1スキン材導出口653を設けてある。

【0033】一方、上記第2分岐体66は、図6に示すとく、その内部に第2分岐流路661を設けてある。また該第2分岐流路661の上流側には上記第2分岐口632に連通させた第2導入口662を、上記第2分岐流路661の下流側には上記第2ノズル42の内ノズル422と外ノズル421との間に接続させた第2スキン材導出口663を設けてある。

【0034】そして、これら各ブロック状の部品50、60、65、66を図1、図2に示すとく組み合わせ、上記第1分岐体65と上記第2分岐体66とは平行に隣接配置してある。これにより、上記コア材導入口52と上記スキン材導入口62とを隣接配置してある。

【0035】また、図1に示すとく、上記第1ノズル41は上記第1分岐体65に、上記第2ノズル42は上記第2分岐体66に、それぞれ背中合わせの状態で立設

してある。具体的には、図1、図5に示すとく、第1ノズル41の内ノズル412は、その基部を上記第1分岐体65に埋め込み配置してあると共に、ノズル内部を上記第1コア材導出口531に連通させてある。また、第1分岐体65における内ノズル412の周囲には、該内ノズル412と同心円状に上記第1スキン材導出口653を配置しており、これを第1分岐体65の上面に開口させてある。そして、この第1スキン材導出口653と連通するように、外ノズル411を第1分岐体65の上面に配設してある。

【0036】また、図1、図6に示すとく、第2ノズル42の内ノズル422についても、その基部を上記第2分岐体66に埋め込み配置してあると共に、ノズル内部を上記第2コア材導出口532に連通させてある。また、第2分岐体66における内ノズル422の周囲には、該内ノズル422と同心円状に上記第2スキン材導出口663を配置しており、これを第2分岐体66の下面に開口させてある。そして、この第2スキン材導出口663と連通するように、外ノズル421を第2分岐体66の上面に配設してある。これにより、第1ノズル41及び第2ノズル42は、いずれも二重管構造に設けられると共に、同一軸芯上に背中合わせの状態で配置される。

【0037】上記第1ノズル41は第1中型部21に設けたスプル214に、上記第2ノズル42は第2中型部22に設けたスプル224にそれぞれ連通させてある。そして、各ノズルの外孔413、423及び内孔414、424には、それぞれノズル外方から各シャットアウトピン15、35を進退可能に挿入配置してある。

【0038】即ち、第1シャットアウトピン15は、上型10に設けた駆動装置(図示略)により上下方向に進退可能に設けられていると共に、上記スプル214を介して第1ノズル41の先端に挿入配置されている。また、第2シャットアウトピン35は、下型3に設けた駆動装置(図示略)により上下方向に進退可能に設けられていると共に、上記スプル224を介して第2ノズル42の先端に挿入配置されている。

【0039】そして、各シャットアウトピン15、35は、図7、図8に示すとく、前進状態において各ノズル41、42の内孔414、424を閉塞し(図7)、後退状態において内孔414、424を開放(図8)するよう構成してある。また、図7に示すとく、各外孔413、423は、内孔414、424の径よりも大きく設けてあり、各シャットアウトピン15、35が前進して内孔414、424が閉塞された状態においても開放状態が維持されるよう構成してある。

【0040】このような構成の多段取りサンディッチ成形装置1を用いて実際にサンディッチ成形品を成形するに当たっては、まず、図7に示すとく、第1シャットアウトピン15及び第2シャットアウトピン35を前進

させて内孔414, 424を閉塞する。

【0041】次いで、スキン材用マニホールド6のスキン材導入口62に連結された成形機からスキン材用合成樹脂を供給し、スキン材用マニホールド6を介して第1ノズル41及び第2ノズル42からスキン材用合成樹脂を適量射出する。次いで、スキン材用合成樹脂の供給を止めると共に、図8に示すごとく、第1シャットアウトピン15及び第2シャットアウトピン35を後退させる。

【0042】次いで、コア材用マニホールド5のコア材導入口52に連結された成形機からコア材用合成樹脂を供給し、コア材用マニホールド5を介して第1ノズル41及び第2ノズル42からスキン材用合成樹脂を射出する。これにより、コア材用合成樹脂がスキン材用合成樹脂の内部に送入され、最終的にキャビティ71, 72の形状に合致したサンドイッチ成形品が得られる。

【0043】次に、本例の作用につき説明する。本例の多段取りサンドイッチ成形装置1においては、上記のごとく、第1ノズル41及び第2ノズル42を中型2に設けてあると共に、第1シャットアウトピン15及び第2シャットアウトピン35を、それぞれ上型10及び下型3に設けてある。

【0044】そのため、第1シャットアウトピン15及び第2シャットアウトピン35を進退させる駆動機構部は、上型10及び下型3の側に設けることができ、上記中型2に設ける必要がない。それ故、中型2の厚みは従来よりも大幅に小さくすることができる。

【0045】また、各シャットアウトピン15を各ノズル41, 42の射出方向に設けたことにより、各ノズル41, 42の上流側を容易に共有化することができる。即ち、上記コア材用マニホールド5及びスキン材用マニホールド6を共有し、各ノズル41, 42の直前で分岐させる構造をとることができる。

【0046】そのため、コア材用マニホールド5及びスキン材用マニホールド6をもコンパクトにすることができる。中型2のさらなる厚み減少を図ることができる。それ故、本例においては、装置全体のコンパクト化を図ることができ、高速な型開閉による生産効率の向上、設備費の低減という効果を得ることができる。

【0047】実施形態例2

本例は、図9に示すごとく、実施形態例1におけるホットランナー部500を構成する部品の配置を変更した例である。即ち、同図に示すごとく、本例のホットランナー部500は、コア材用本体50とスキン材用本体60の配置を180度ずらし、コア材導入口52とスキン材導入口62を離して配置して構成してある。その他は実施形態例1と同様である。この場合には、コア材用合成樹脂の成形機とスキン材用合成樹脂の成形機とを離して

配置する場合に適用することができる。その他は実施形態例1と同様の作用効果が得られる。

【0048】

【発明の効果】本発明によれば、生産効率が高く、設備費が比較的低い、コンパクトな多段取りサンドイッチ成形装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態例1にかかる、多段取りサンドイッチ成形装置の構成を示す説明図。

【図2】実施形態例1における、ホットランナー部の構成を示す説明図。

【図3】実施形態例1における、コア材用マニホールドのコア材用本体の断面図。

【図4】実施形態例1における、スキン材用マニホールドのスキン材本体の断面図。

【図5】実施形態例1における、スキン材用マニホールドの第1分岐体の断面図。

【図6】実施形態例1における、スキン材用マニホールドの第2分岐体の断面図。

【図7】実施形態例1における、ノズルの内孔を閉塞した状態を示す説明図。

【図8】実施形態例1における、ノズルの内孔を開放した状態を示す説明図。

【図9】実施形態例2における、ホットランナー部の構成を示す説明図。

【図10】従来例における、サンドイッチ成形品の断面図。

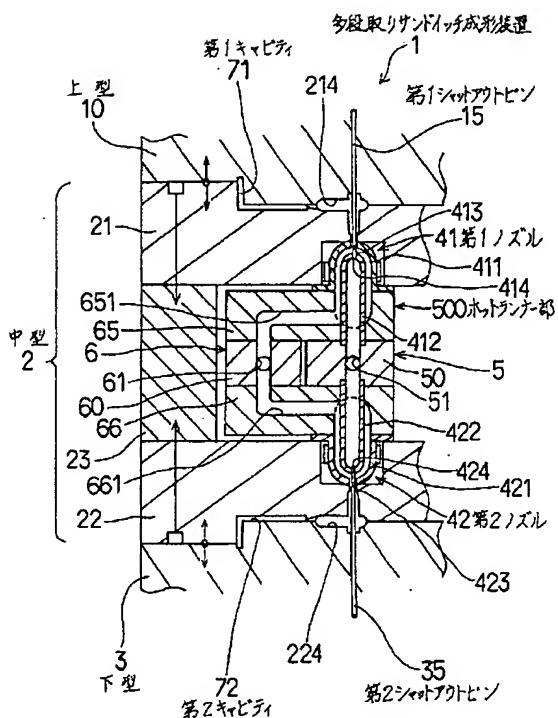
【図11】従来例にかかる、サンドイッチ成形装置の構成を示す説明図。

【図12】従来例にかかる、多段取りサンドイッチ成形装置の構成を示す説明図。

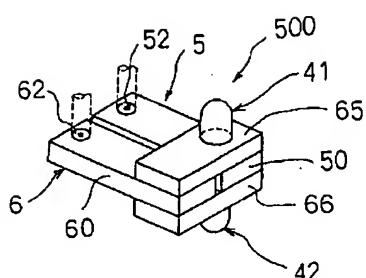
【符号の説明】

- 1... 多段取りサンドイッチ成形装置,
- 10... 上型,
- 15... 第1シャットアウトピン,
- 2... 中型,
- 3... 下型,
- 35... 第2シャットアウトピン,
- 41... 第1ノズル,
- 42... 第2ノズル,
- 411, 421... 外ノズル,
- 412, 422... 内ノズル,
- 5... コア材用マニホールド,
- 6... スキン材用マニホールド,
- 500... ホットランナー部,
- 71... 第1キャビティ,
- 72... 第2キャビティ,

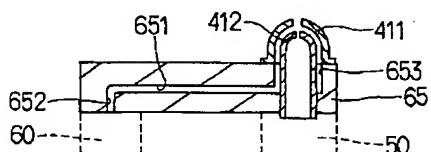
【図1】



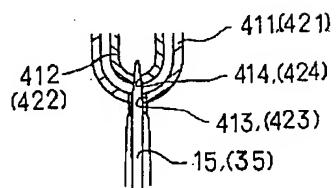
【図2】



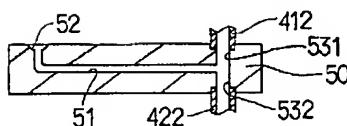
【図5】



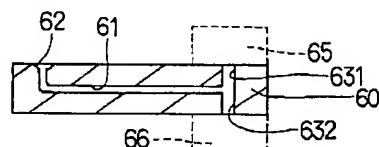
【図7】



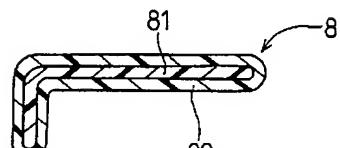
【図3】



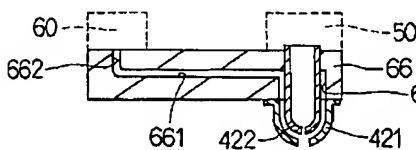
【図4】



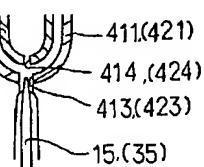
【図10】



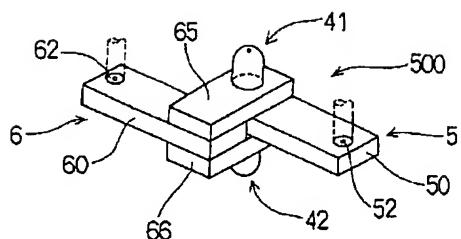
【図6】



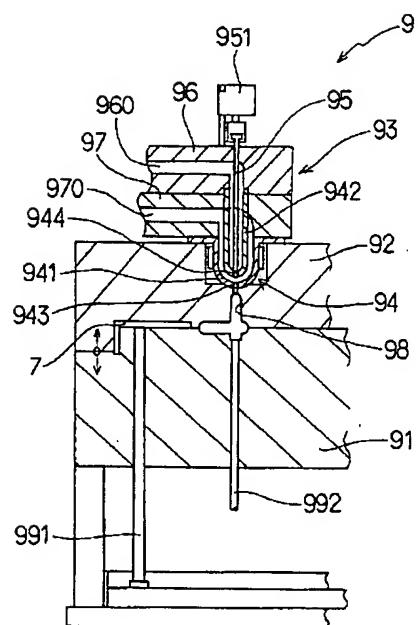
【図8】



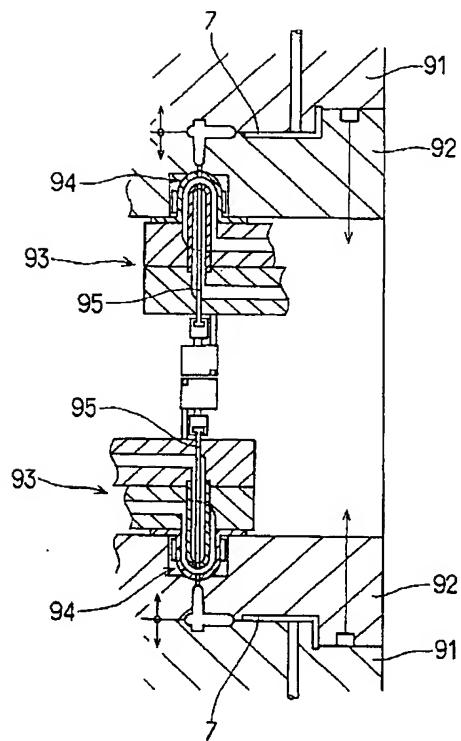
【図9】



【図11】



【図12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.